



(19) **RU** (11) **2 121 610** (13) **C1**
(51) МПК⁶ **F 04 F 5/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 97105638/06, 08.04.1997

(46) Дата публикации: 10.11.1998

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство, 898121,
кл. F 04 F 5/02, 1982. RU, патент, 2059891
кл. F 04 F 5/02, 1996.

(71) Заявитель:

Хоминец Зиновий Дмитриевич (UA)

(72) Изобретатель: Хоминец Зиновий Дмитриевич
(UA),

Шановский Ярослав Васильевич
(UA), Лисовский Валерий Саввович
(UA), Вавилов В.Г.(RU)

(73) Патентообладатель:

Хоминец Зиновий Дмитриевич (UA)

(54) **СКВАЖИННАЯ СТРУЙНАЯ УСТАНОВКА**

(57) Реферат:

Скважинная струйная установка предназначена для подъема подземных газожидкостных сред. Установка снабжена пакером, струйным насосом, резьбовым замком, установленным под струйным насосом, и дополнительным пакером, установленным между основным пакером и резьбовым замком. Дополнительный пакер содержит соединенный с пакером цилиндрический корпус с осевым каналом,

обойму, установленную в корпусе с возможностью вращения, гайку-толкатель, установленную на корпусе, уплотняющий элемент, установленный на корпусе под гайкой-толкателем, и шайбу, расположенную на корпусе между уплотняющим элементом и гайкой-толкателем. В корпусе выполнено седло и в нем с возможностью демонтажа и установки размещен обратный клапан. Выполнение установки описанным образом позволяет повысить надежность работы. 3 ил.

RU 2 121 610 C1

RU 2 121 610 C1

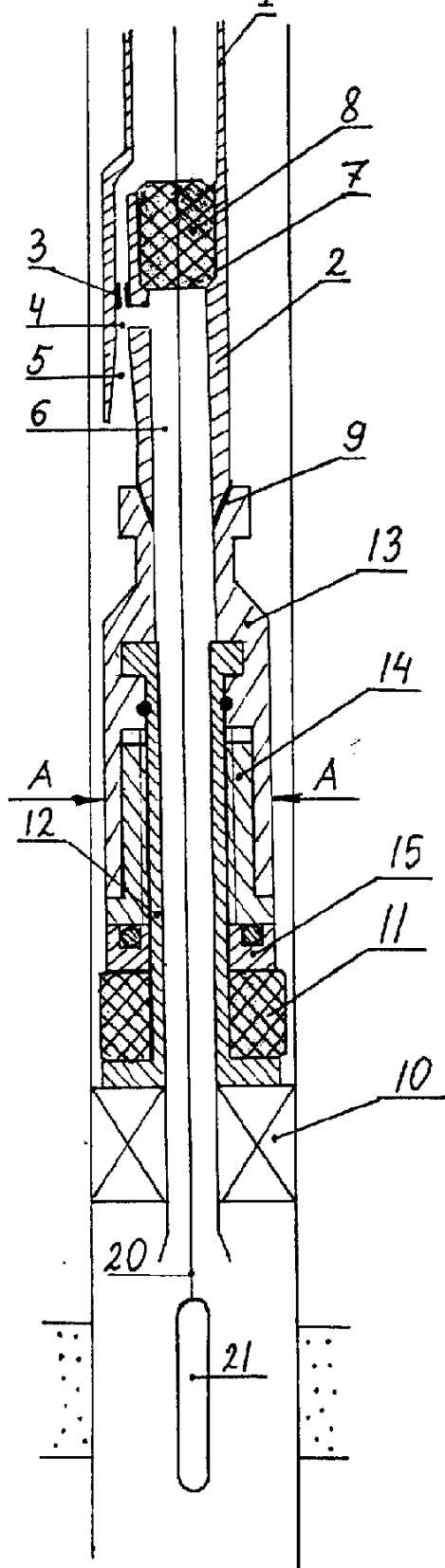


Fig. I



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 121 610** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl. ⁶ **F 04 F 5/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97105638/06, 08.04.1997

(46) Date of publication: 10.11.1998

(71) Applicant:
Khominets Zinovij Dmitrievich (UA)

(72) Inventor: Khominets Zinovij Dmitrievich (UA),
Shanovskij Jaroslav Vasil'evich (UA), Lisovskij
Valerij Savvovich (UA), Vavilov V.G.(RU)

(73) Proprietor:
Khominets Zinovij Dmitrievich (UA)

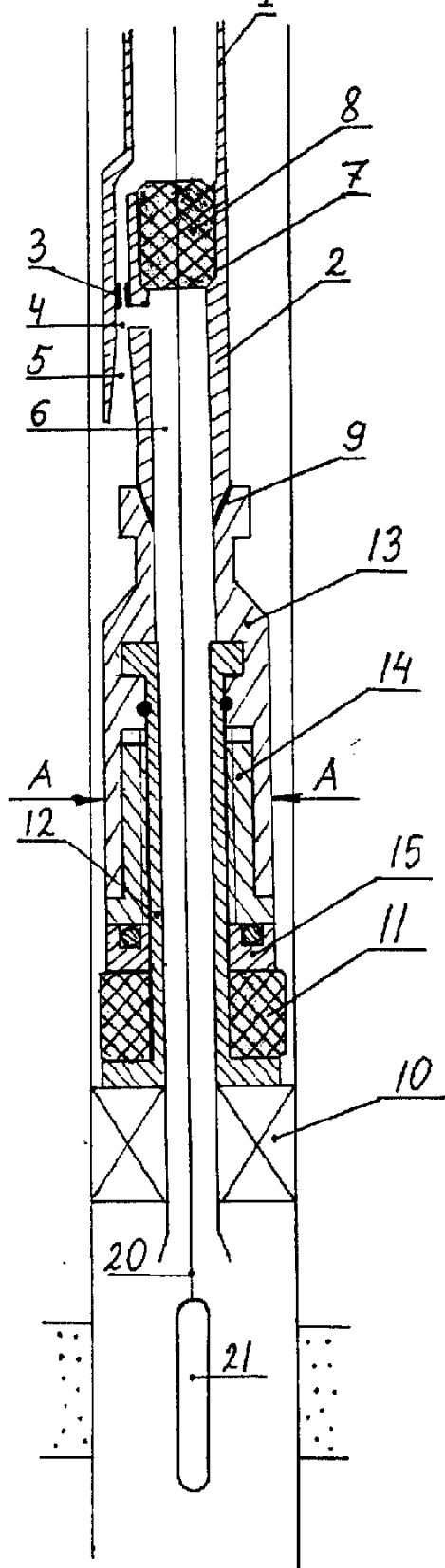
(54) **WELL JET PLANT**

(57) Abstract:

FIELD: lifting underground gaseous and liquid media. SUBSTANCE: plant is provided with packer, jet pump, thread lock fitted under jet pump and additional packer mounted between main packer and threaded lock. Additional packer includes cylindrical housing with axial passage, holder mounted in housing for rotation, nut-pusher mounted on housing, sealing member mounted on housing under nut-pusher and washer located on housing between sealing member and nut-pusher. Housing is provided with seat where dismountable check valve is fitted. EFFECT: enhanced operational reliability. 3 dwg

RU 2 121 610 C1

RU 2 121 610 C1



Фиг. I

к струйным установкам, которые используются при работе в скважине для подъема подземных газожидкостных сред.

Известна скважинная струйная установка, содержащая установленные на колонне труб пакер и струйный насос с активным соплом, камерой смешения и диффузором (см. SU, авторское свидетельство, 898121, кл. F 04 F 5/02, 1982).

Однако данная конструкция скважинной струйной установки не позволяет устанавливать в скважине в зоне работы установки приборы и установки воздействия на пласт, что сужает область использования данных установок.

Наиболее близкой к описываемой установке по технической сущности и достигаемому результату является скважинная струйная установка, содержащая установленные на колонне труб пакет и струйный насос с активным соплом, камерой смешения, диффузором, центральным каналом подвода пассивной среды, седлом и запорным элементом (RU, патент, 2059891, кл. F 04 F 5/02, 1996).

Однако в данной установке, после освоения скважины, при подъеме установки на поверхность, жидкость глушения неизбежно попадает в продуктивные пласты, что во многих случаях значительно ухудшает их коллекторские свойства и снижает дебиты скважины при ее дальнейшей эксплуатации. Это связано с тем, что данная конструкция не позволяет отсоединить струйный насос и оставить в скважине пакер с обратным клапаном. Отсоединение пакера влечет за собой его разгерметизацию. Это связано с тем, что при работе струйного насоса уплотняющие элементы пакера подвергаются значительным нагрузкам, что приводит к их необратимым деформациям. При отсоединении пакера нагрузка на уплотняющие элементы уменьшается, практически, в десять раз, что и приводит к их разгерметизации.

Задачей настоящего изобретения является повышение надежности работы скважинной струйной установки путем предотвращения попадания жидкости глушения в продуктивные пласты при подъеме струйного насоса на поверхность.

Поставленная задача решается за счет того, что скважинная струйная установка, содержащая установленные на колонне труб пакер и струйный насос с активным соплом, камерой смешения, диффузором, центральным каналом подвода пассивной среды, седлом и запорным элементом, снабжена резьбовым замком с левой резьбой, установленным под струйным насосом, и дополнительным пакером, установленным между основным пакером и резьбовым замком, при этом дополнительный пакер содержит неподвижно соединенный с пакером профилированный цилиндрический корпус с наружной резьбой в средней части и осевым каналом, обойму, установленную на корпусе соосно последнему с возможностью вращения вокруг корпуса, гайку-толкатель, установленную на цилиндрическом корпусе и соединенную внешней поверхностью с внутренней поверхностью обоймы, образующим кинематическую пару с

последней, уплотняющий элемент, установленный на корпусе под гайкой-толкателем, и шайбу, расположенную на корпусе между уплотняющим элементом и гайкой-толкателем, причем в корпусе со стороны входа в осевой канал выполнено седло и в нем с возможностью демонтажа и установки размещен обратный клапан, внешний диаметр которого меньше диаметра центрального канала подвода пассивной среды в зоне размещения струйного насоса.

Применение резьбового замка, который выполнен с левой резьбой, позволяет легко проводить отсоединение пакера после производства работ со струйным насосом.

Применение дополнительного пакера позволяет предотвратить разгерметизацию основного пакера при его отсоединении от струйного насоса. Это достигается за счет того, что уплотняющий элемент дополнительного пакера не подвергается деформациям во время работы струйного насоса, а его распаковка производится непосредственно перед отсоединением основного пакера от струйного насоса.

Выполнение обратного клапана с возможностью демонтажа и установки и с внешним диаметром меньше диаметра центрального канала подвода пассивной среды в зоне размещения струйного насоса позволяет устанавливать и извлекать его через центральный канал подвода пассивной среды, что значительно расширяет функциональные возможности установки, особенно при проведении исследований в подпакерной зоне, при проведении работ по воздействию на пласты знакопеременными перепадами давления и целом ряде других случаев.

На фиг. 1 представлена скважинная струйная установка во время работы струйного насоса, на фиг. 2 представлена скважинная струйная установка после отсоединения струйного насоса с колонной труб от основного пакера, на фиг. 3 представлен разрез А-А по фиг. 1.

Скважинная струйная установка содержит установленные на колонне труб 1 пакер 10 и струйный насос 2 с активным соплом 3, камерой 4 смешения, диффузором 5, центральным каналом 6 подвода пассивной среды, седлом 7 и запорным элементом 8. Установка снабжена резьбовым замком 9, установленным под струйным насосом 2, и дополнительным пакером, установленным между основным пакером 10 и резьбовым замком 9, при этом дополнительный пакер содержит неподвижно соединенный с основным пакером 10 профилированный цилиндрический корпус 12 с наружной резьбой в средней части и осевым каналом, обойму 13, установленную на корпусе 12 соосно последнему с возможностью вращения вокруг корпуса 12, гайку-толкатель 14, установленную на цилиндрическом корпусе 12 и соединенную внешней поверхностью с внутренней поверхностью обоймы 13, образующими кинематическую пару с возможностью осевого перемещения гайки-толкателя 14 в обойме 13 при вращении последней, уплотняющий элемент 11, установленный на корпусе 12 под гайкой-толкателем 14, и шайбу 15,

гайкой-толкателем 14, причем в корпусе 12 со стороны входа в осевой канал выполнено седло и в нем с возможностью демонтажа и установки размещен обратный клапан 16, внешний диаметр которого меньше диаметра центрального канала 6 подвода пассивной среды в зоне размещения струйного насоса 2. Уплотняющее кольцо 17 обеспечивает герметичность между корпусом 12 и обоймой 13. Между верхним торцом шайбы 15 и нижним торцом гайки-толкателя 14 установлен подшипник 18. Обойма 13 герметично соединена с нижней частью резьбового замка 9, а струйный насос 2 - с верхней частью резьбового замка 9.

Скважинная струйная установка работает следующим образом.

На колонне труб 1 спускают и устанавливают над продуктивным пластом 19 струйный насос 2 и пакер 10. На кабеле 20 спускают и устанавливают в интервале пласта 19 излучатель и приемник-преобразователь физических полей 21, а в седле 7 устанавливают запорный элемент 8. В колонну труб 1 закачивают рабочую жидкость, откуда она поступает в активное сопло 3. В течение нескольких секунд после начала прокачки через активное сопло 3 формируется устойчивая струя, что вызывает на срезе сопла 3 снижение давления. Величина снижения давления на сопле 3 зависит от скорости движения рабочей жидкости через активное сопло 3 и определяется величиной давления нагнетания рабочей жидкости в колонну труб 1. Пониженное давление распространяется через центральный канал 6 подвода пассивной среды в подпакерное пространство основного пакера 10, вызывая депрессию на пласт 19. В результате пластовая среда поступает через канал 6 в камеру 4 смещения, где она смешивается с рабочей жидкостью и через затрубное пространство колонны труб 1 поступает на поверхность. Во время работы проводят контроль параметров откачиваемой среды, а также воздействуют на нее или непосредственно на пласт посредством излучателя и приемника-преобразователя 21.

После проведения необходимых исследований или после проведения воздействия на пласт 19 запорный элемент 8, излучатель и приемник-преобразователь 21 извлекают на поверхность. Через колонну труб 1 сбрасывают обратный клапан 16, который проходит колонну труб 1 канал 6 струйного насоса 2 и устанавливается в седле корпуса 12. После этого проводят операции установки дополнительного пакера и отсоединения основного пакера 10 от

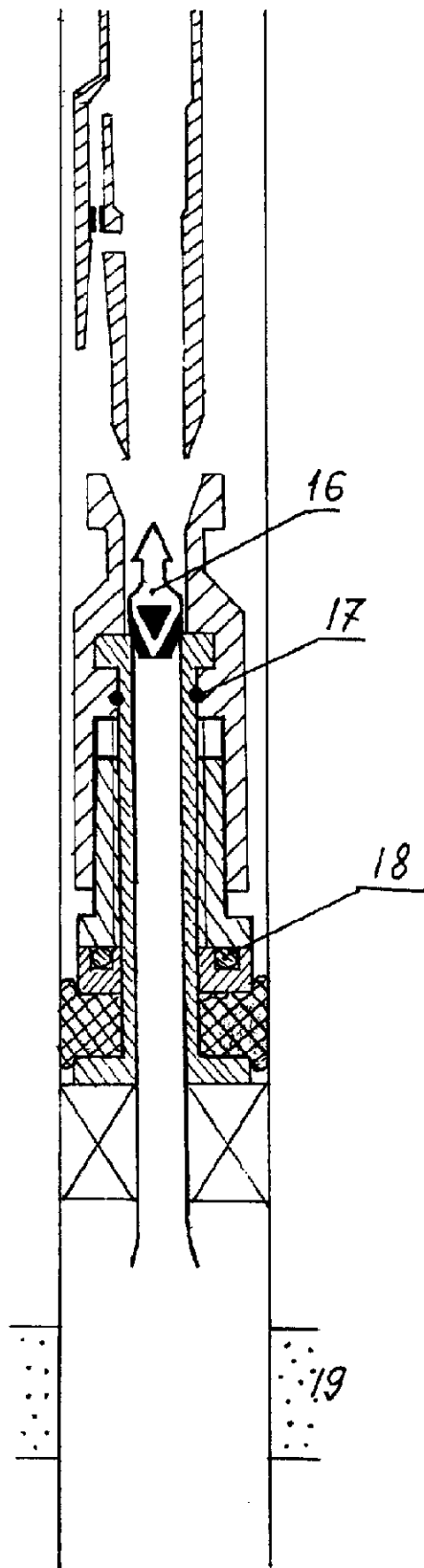
Вместе с колонной труб 1 вращается обойма 13 и гайка-толкатель 14. При этом гайка-толкатель 14 перемещается вниз по резьбе корпуса 12 и обойме 13. Перемещаясь вниз гайка-толкатель 14 своим нижним торцом толкает шайбу 15, вследствие чего последняя сжимает уплотняющий элемент 11. Подшипник 18 позволяет обеспечить осевое перемещение шайбы 15 относительно корпуса 12 без вращения шайбы 15 относительно уплотняющего элемента 11, что позволяет избежать повреждения шайбой 15 уплотняющего элемента 1.

Сжатие уплотняющего элемента 11 проводят до тех пор, пока усилие передающееся на обойму 13 вращением колонны труб 1 не превысит усилие раскручивания резьбового замка 9, после чего резьбовой замок 9 раскручивается и струйный насос 2 вместе с колонной труб 1 извлекают из скважины.

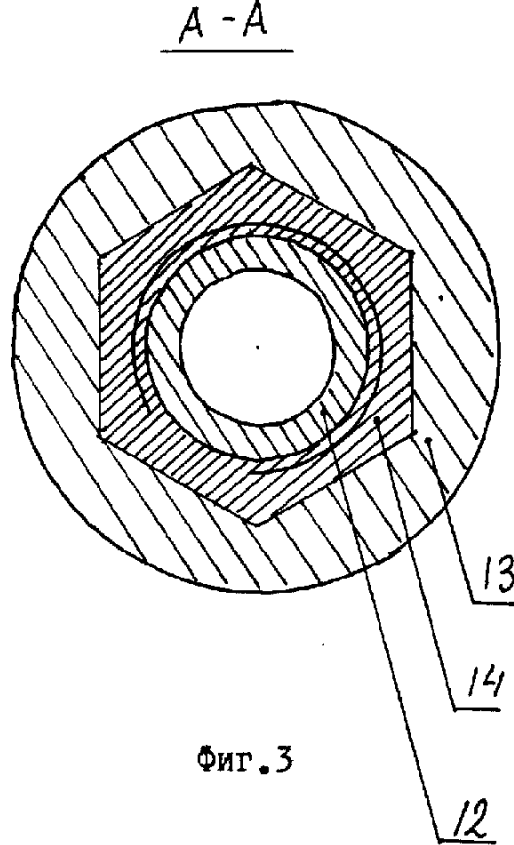
После извлечения струйного насоса 2 из скважины она готова к установке в скважине добывающего насоса, а скважина готова к переводу ее в эксплуатационный режим.

Формула изобретения:

Скважинная струйная установка, содержащая установленные на колонне труб пакер и струйный насос с активным соплом, камерой смещения, диффузором, центральным каналом подвода пассивной среды, седлом и запорным элементом, отличающаяся тем, что она снабжена резьбовым замком, установленным под струйным насосом, и дополнительным пакером, установленным между основным пакером и резьбовым замком, при этом дополнительный пакер содержит неподвижно соединенный с пакером профилированный цилиндрический корпус с наружной резьбой в средней части и осевым каналом, обойму, установленную на корпусе соосно последнему с возможностью вращения вокруг корпуса, гайку-толкатель, установленную на цилиндрическом корпусе и соединенную внешней поверхностью с внутренней поверхностью обоймы, образующими кинематическую пару с возможностью осевого перемещения гайки-толкателя в обойме при вращении последней, уплотняющий элемент, установленный на корпусе под гайкой-толкателем, и шайбу, расположенную на корпусе между уплотняющим элементом и гайкой-толкателем, причем в корпусе со стороны входа в осевой канал выполнено седло и в нем с возможностью демонтажа и установки размещен обратный клапан, внешний диаметр которого меньше диаметра центрального канала подвода пассивной среды в зоне размещения струйного насоса.



Фиг. 2



Фиг. 3